

3

LA REPRESENTACIÓN DE OBJETOS



La representación gráfica es una forma de comunicación que nos ofrece la imagen de piezas, objetos, instalaciones, edificios, etc., mediante dibujos. Al realizar estos dibujos se han de seguir unas determinadas normas para poderlos interpretar después. Todo lo relacionado con la representación gráfica siguiendo estas normas se denomina **dibujo técnico**.

En esta unidad analizaremos la representación a mano alzada y con útiles de dibujo de la perspectiva y las proyecciones ortogonales (vistas) de objetos.

SUMARIO

➤ Formas de realizar dibujos

A mano alzada

Con útiles de dibujo

➤ Boceto

➤ Croquis

Técnica de encaje

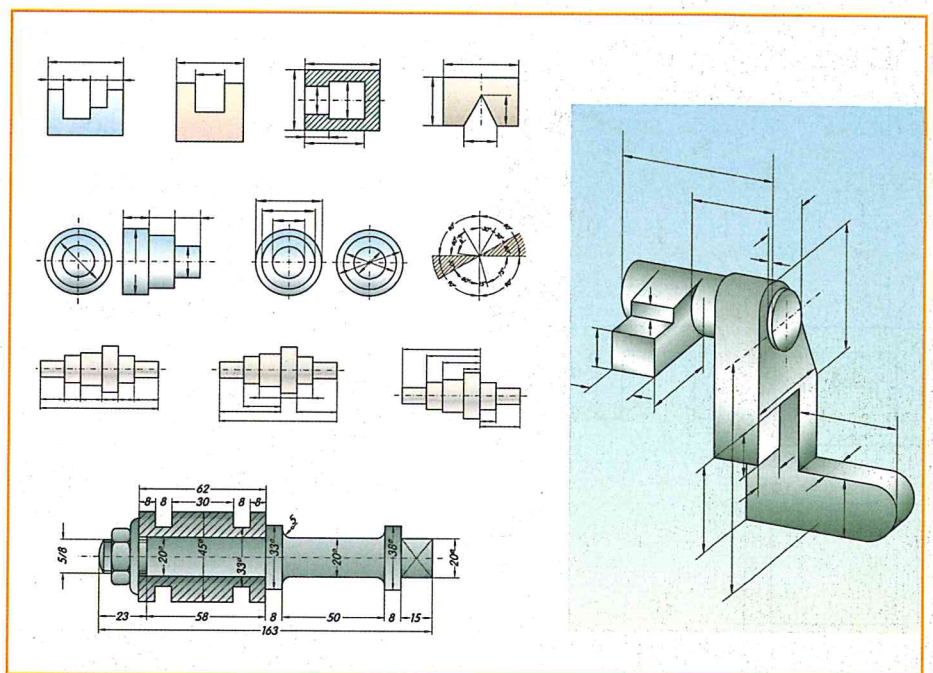
Técnica de los ejes de simetría

➤ Proyecciones ortogonales

Vista de alzado

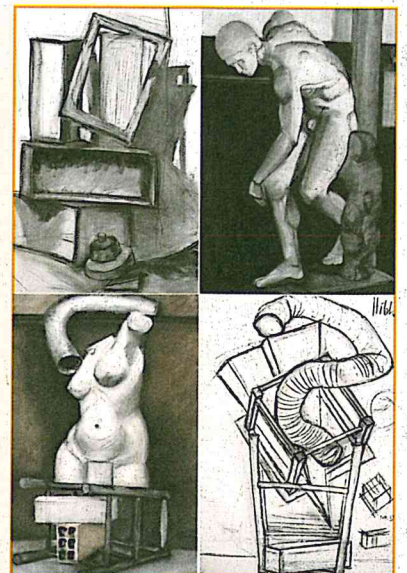
Vista de planta

Vista de perfil



¿Qué sabes de...?

1. ¿Cómo se llama la representación gráfica de un objeto que se realiza únicamente con el lápiz y la goma de borrar?
2. ¿Qué otro nombre reciben las proyecciones ortogonales de un objeto?
3. ¿Cómo se llaman los dibujos realizados con regla, escuadra y cartabón, compás o cualquier otro instrumento de dibujo cuando se sigue una serie de normas?



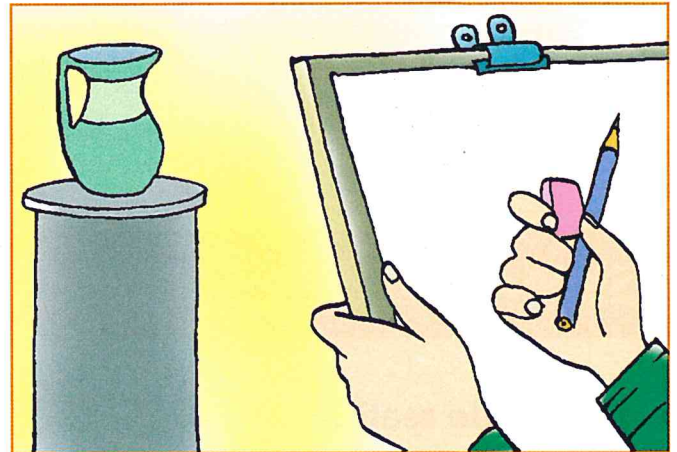
► Representación a mano alzada

La representación de los objetos puede llevarse a cabo de dos formas:

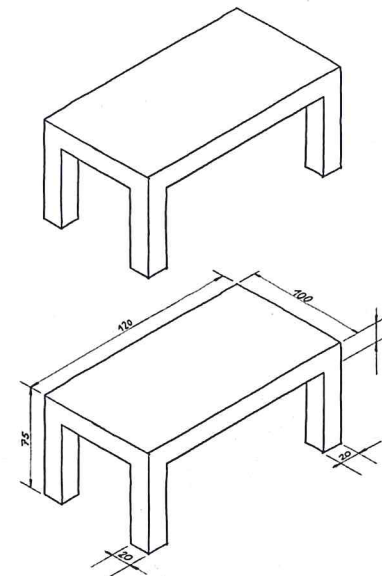
- a mano alzada,
- mediante útiles de dibujo.

La **representación a mano alzada** es la primera aproximación gráfica a la forma que damos al objeto. Los únicos útiles de dibujo que utilizaremos son el lápiz y la goma de borrar.

Cuando se hace un dibujo de un objeto a mano alzada, ha de procurarse que sea claro y esté bien proporcionado.

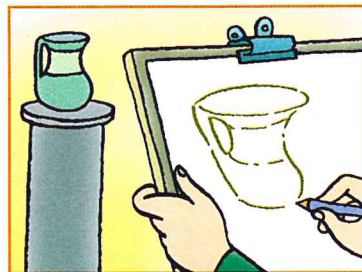


Dos fases de una representación en perspectiva a mano alzada.

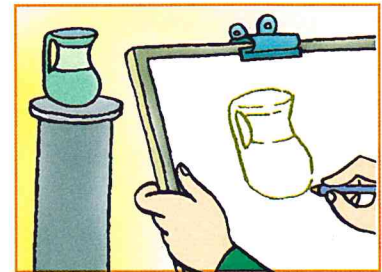


La representación a mano alzada se puede realizar de dos maneras:

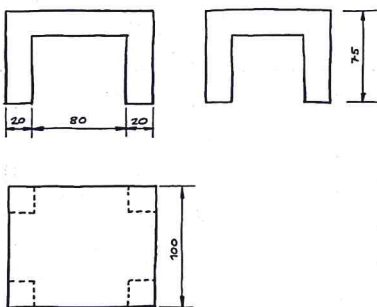
- **Boceto:** es un primer dibujo, poco detallado, para representar un objeto real o imaginario, que sirve de base a otra representación más definitiva.



Boceto mal proporcionado.



Boceto bien proporcionado.



El croquis también se puede representar mediante las vistas.

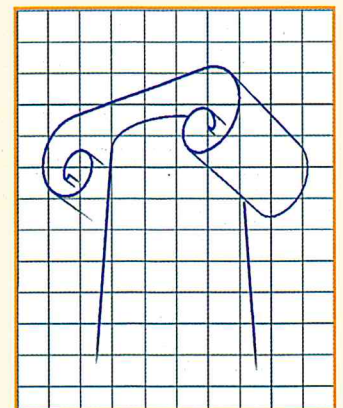
- **Croquis:** es el paso siguiente al boceto y por tanto una representación más detallada. Contiene información sobre medidas, materiales, etc., para ser fácilmente interpretado por las personas.



Representación

1. El papel cuadriculado se utiliza para copiar, aumentar o disminuir el tamaño de un objeto. Haz el croquis de la figura de la derecha en un papel cuadriculado, aumentando tres veces sus proporciones.

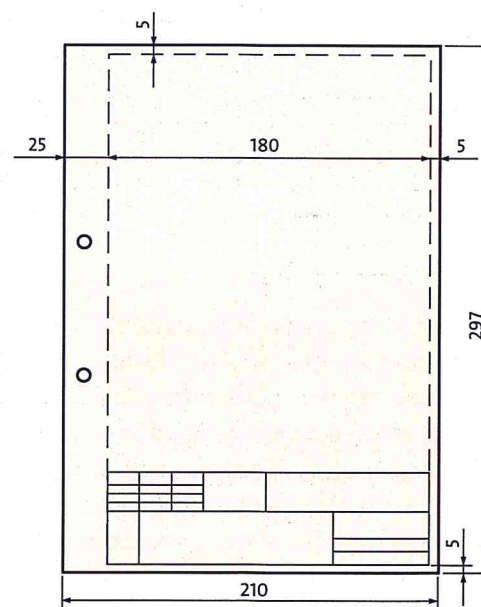
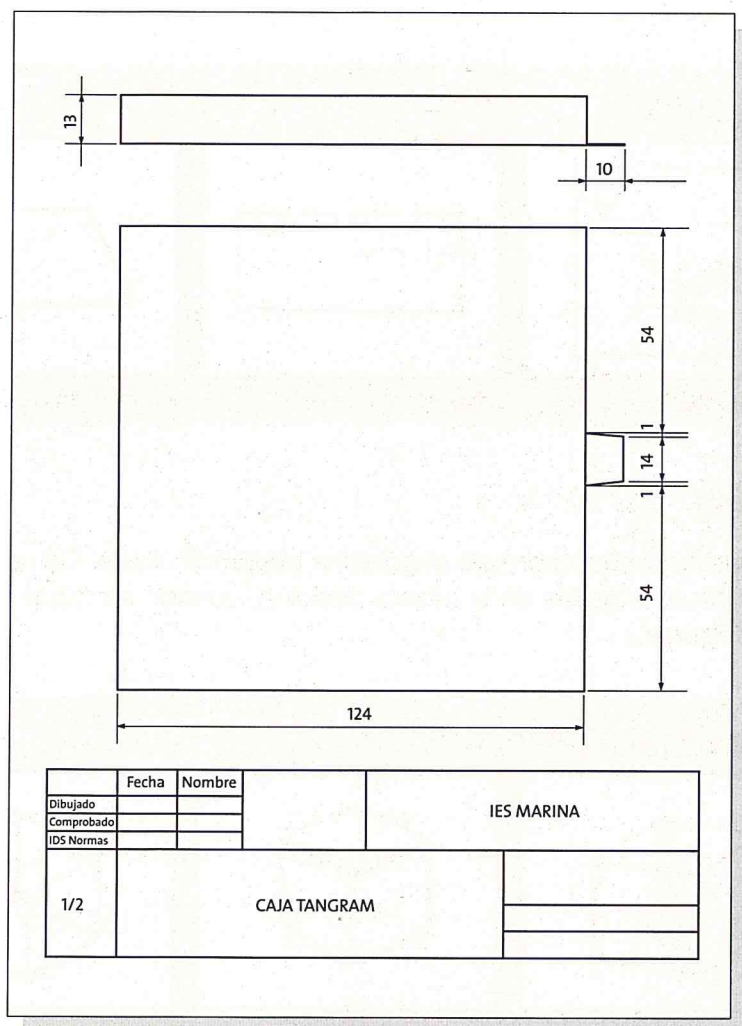
2. Haz un boceto de tu lápiz o portaminas observando el que se ha hecho de las figuras de la mesa que puedes observar en el margen izquierdo.



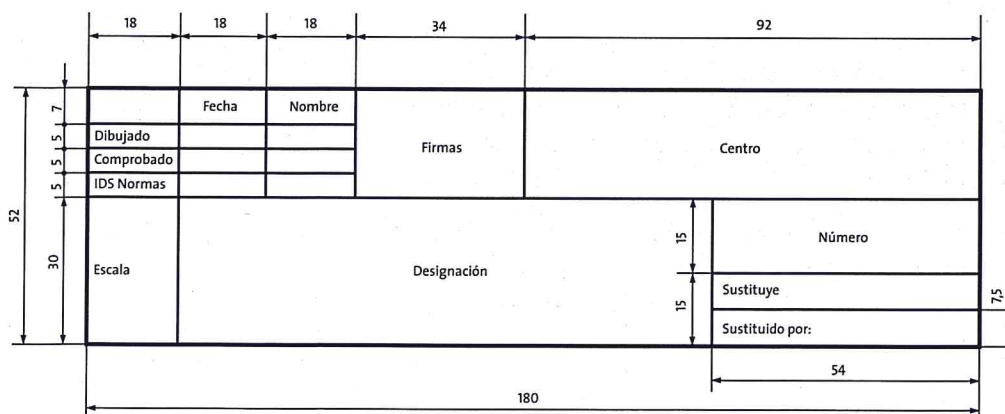
► Representación con útiles de dibujo

Para representar con mayor exactitud un objeto, hemos de recurrir a los útiles de dibujo: la regla, la escuadra y el cartabón, el compás, etc. La representación así realizada corresponde al **dibujo técnico**, el cual habitualmente se lleva a cabo sobre un tipo de papel determinado y siguiendo unas normas básicas. Las representaciones hechas en dibujo técnico se conocen también como **planos**.

En la parte inferior del plano se reserva un espacio, llamado **cajetín**, para consignar el nombre del dibujante, la fecha de realización, la denominación del dibujo, la escala y otros datos.



Dimensiones y márgenes del formato DIN A-4.



Cajetín.

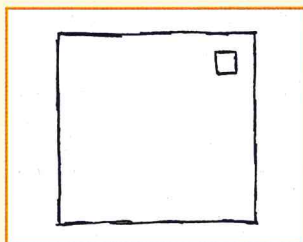
► Bocetos de figuras regulares

La mayoría de los objetos que se representan pueden dibujarse a partir de figuras regulares. Si se consigue alcanzar una cierta agilidad y seguridad cuando se dibuja un cubo, un círculo, una esfera, un prisma, etc., nos será muy fácil dibujar cualquier otro objeto, aunque éste sea irregular.

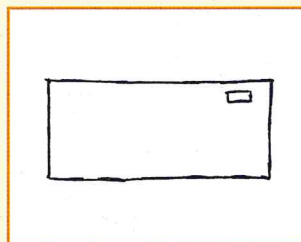
► El cuadrado

Imagínate un trozo de papel completamente cuadrado. Si para dibujarlo lo miras desde arriba, verás una figura completamente cuadrada. Pero si lo miras ladeado, dejarás de ver un cuadrado y observarás un rectángulo, un rombo o un romboide, dependiendo de dónde te sitúes.

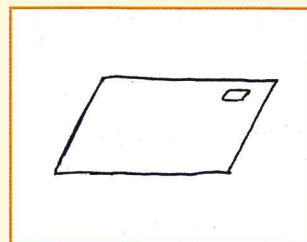
Cuadrados



Visto de arriba.



Visto por un lado.



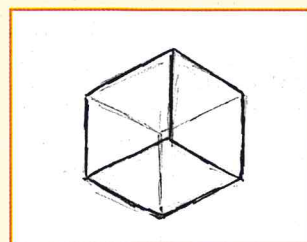
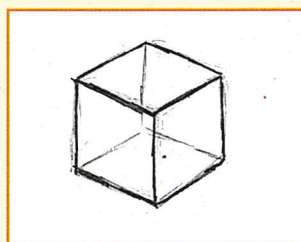
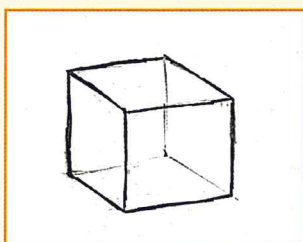
Visto por una esquina.

► El cubo

Un cubo está formado por seis cuadrados perpendiculares. Como ninguna de sus caras están situadas en la misma posición, cuando se dibuja, se obtienen diferentes figuras.

Los errores más comunes cuando se dibujan bocetos de cubos son los siguientes: las desproporciones de las diversas caras; no resaltar las líneas que se tienen que destacar; no dibujar las aristas paralelas correctamente.

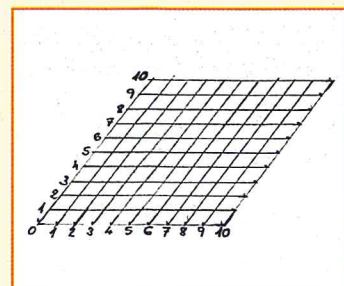
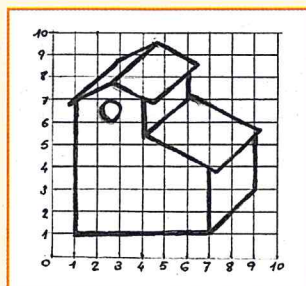
Diferentes posiciones del cubo



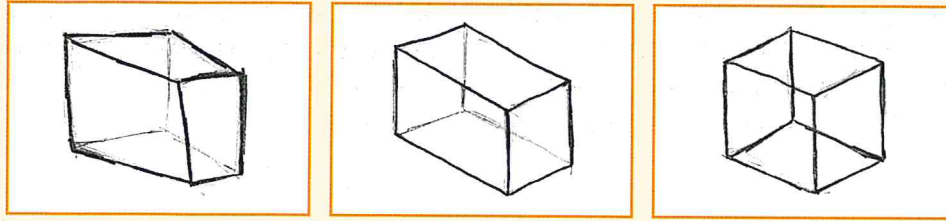
Representación

3. Imagínate la figura de la derecha desde una esquina del papel y dibújala con la ayuda de la cuadrícula.

4. Coge un cubo y dibújalo visto desde diferentes posiciones.



Cubos mal dibujados



Análisis

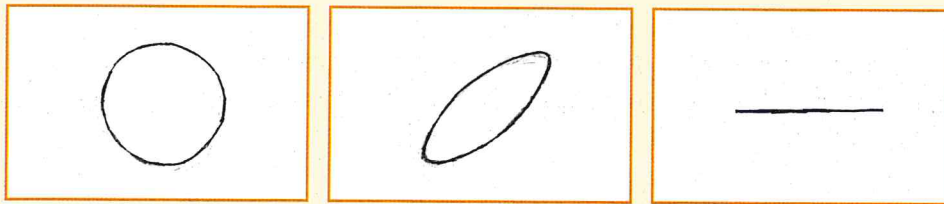
5. Observa los cubos de la izquierda y di qué errores se han cometido.

► La circunferencia

La circunferencia, junto con el cubo, es un elemento básico para dibujar cualquier objeto correctamente.

Para dibujarla, debemos tener presente que, si la miramos perpendicularmente, la vemos tal y como es, pero si la miramos un poco ladeada, veremos una elipse en lugar de una circunferencia. Y, si la miramos de perfil, veremos una línea recta.

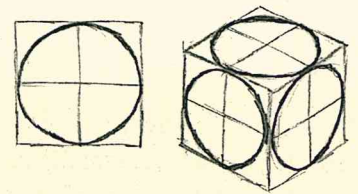
Circunferencias



Vista desde arriba.

Vista por un lado.

Vista por una esquina.

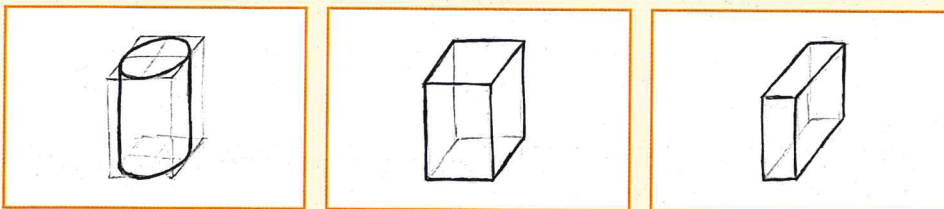


Para dibujar las circunferencias con la mayor precisión posible, muchas veces se dibujan inscritas en cuadrados o en cubos. Es muy útil señalar los puntos donde las circunferencias y los cuadrados son tangentes.

► Prismas

Si se ha adquirido una cierta destreza al dibujar cubos y circunferencias, nos será muy fácil dibujar prismas o cualquier otro cuerpo siguiendo procesos similares a los de las figuras anteriores.

Prismas



Prisma redondo (cilindro).

Prisma cuadrado.

Prisma rectangular.

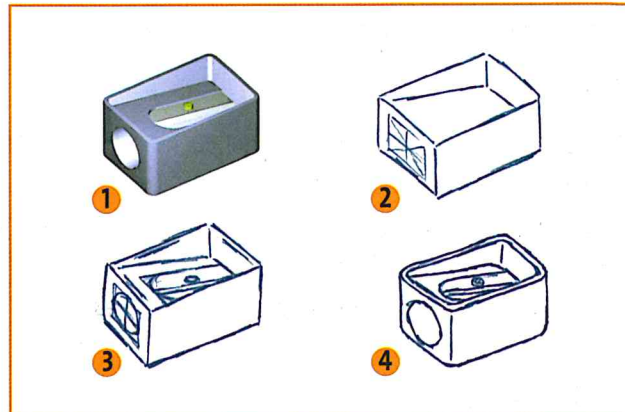
Representación

6. Dibuja, a mano alzada, cuatro circunferencias de 2 cm de radio aproximadamente. Compáralas y describe los errores que hayas cometido.
7. Dibuja circunferencias inscritas en las caras de los cuadriláteros de la derecha.
8. Dibuja un prisma rectangular y otro hexagonal.



► Croquis de objetos

La mayoría de los objetos se pueden dibujar tomando como base figuras regulares similares a las anteriores, tal y como puedes ver en los siguientes ejemplos. Para facilitar el dibujo de croquis, se pueden utilizar determinadas técnicas. Entre ellas destacan dos: el dibujo a través de los ejes de simetría y el dibujo a través del encaje.



La representación de un objeto sobre el papel de tal forma que dé la impresión de volumen se llama **perspectiva**.

La **técnica del encaje** es muy útil cuando queremos representar los dibujos en perspectiva. Estas representaciones nos permiten obtener una visión bastante real y comprensible, ya que podemos ver los objetos en tres dimensiones: altura, anchura y profundidad.

Para dibujar correctamente el croquis de un objeto, seguiremos los siguientes pasos:

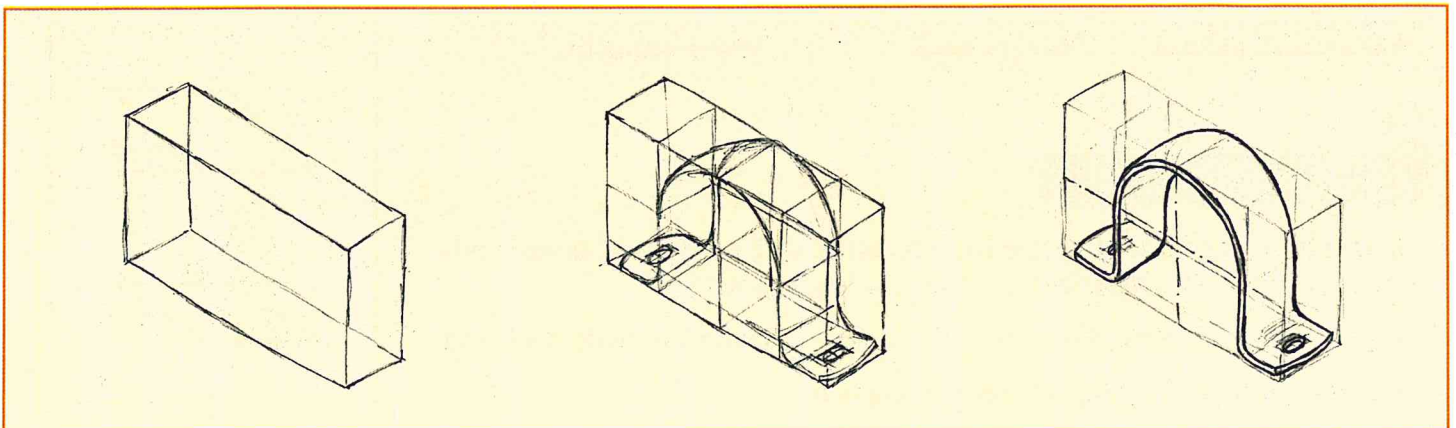
1. Se sitúa la pieza en la posición en que se vean mejor sus detalles.
2. Se dibuja la figura geométrica donde encaje el objeto. Ésta tiene que ser proporcional al objeto.
3. Se dibuja el objeto que queremos representar dentro de la figura geométrica, con un lápiz de mina dura y con líneas muy tenues para evitar dejar marcas si hay que borrar.
4. Se repasa la pieza con un lápiz blando dibujando los detalles.

Representación

9. Siguiendo las pautas indicadas, dibuja un croquis en perspectiva de este martillo.



Croquis de una brida realizada con la técnica del encaje.

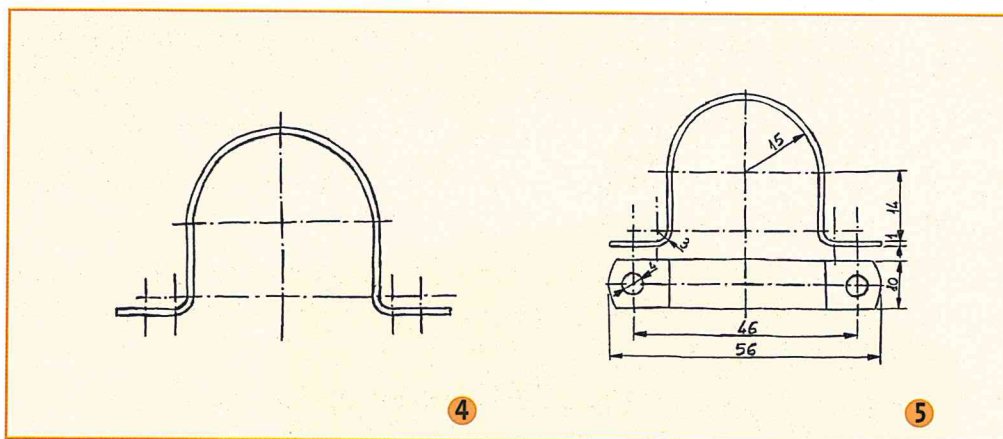
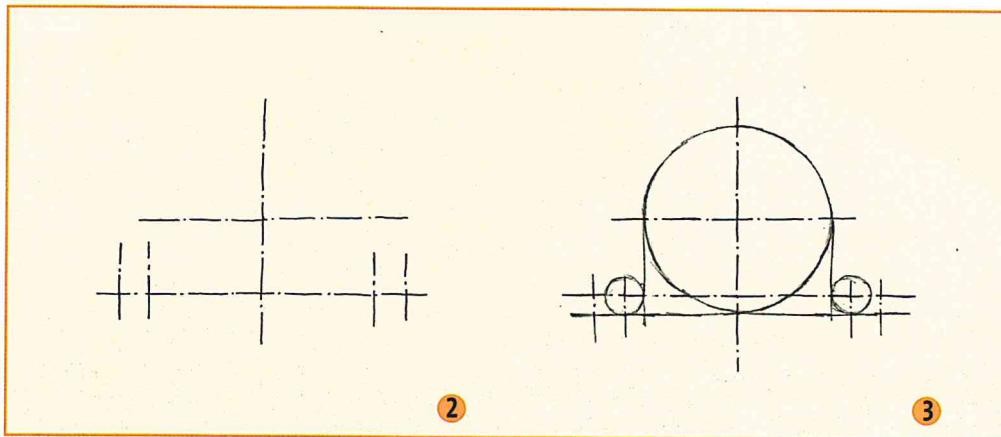


Dibujar un croquis a partir de la **técnica de los ejes de simetría** es muy útil cuando se pretende representar un objeto en dos dimensiones, es decir, cuando queremos ver la longitud y la anchura del objeto. Hay que seguir estos pasos:

1. Se sitúa la pieza en la posición en que se vean mejor sus detalles.
2. Se dibujan los ejes de simetría.
3. Se comienza a dibujar la pieza teniendo en cuenta sus ejes.
4. Se repasa la pieza con un lápiz fuerte dibujando los detalles.
5. Se acota la pieza.



En el croquis se ha representado esta pieza vista frontalmente y desde arriba. En las páginas siguientes analizaremos las tres vistas fundamentales de los objetos.



Representación

10. Mediante la técnica de los ejes de simetría, dibuja un croquis de los siguientes objetos mirándolos frontalmente:

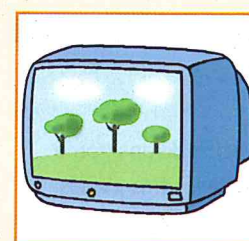
a) un portalápices



b) una silla

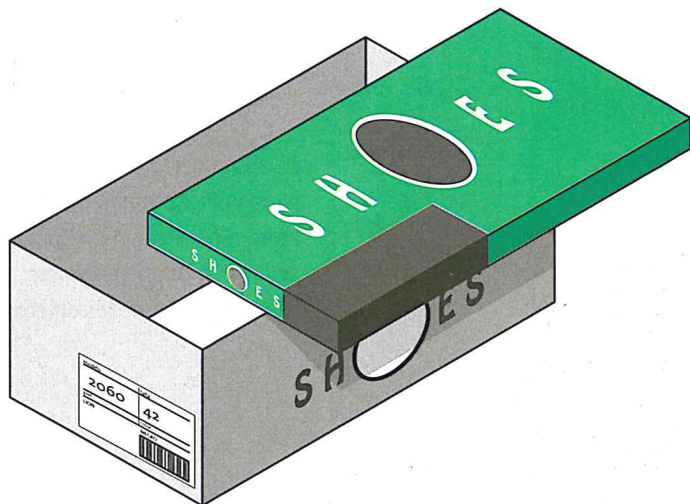


c) un televisor

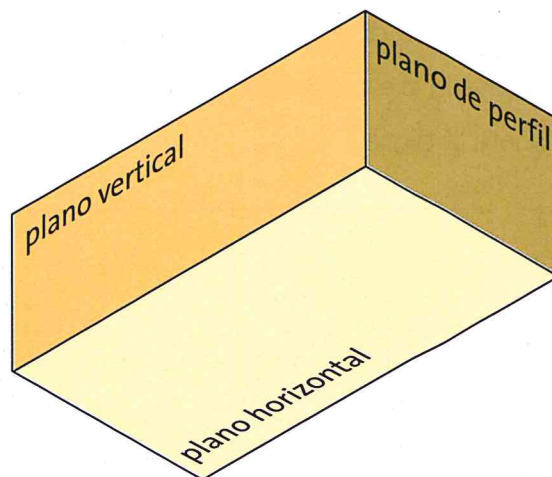


► Proyecciones ortogonales: las vistas

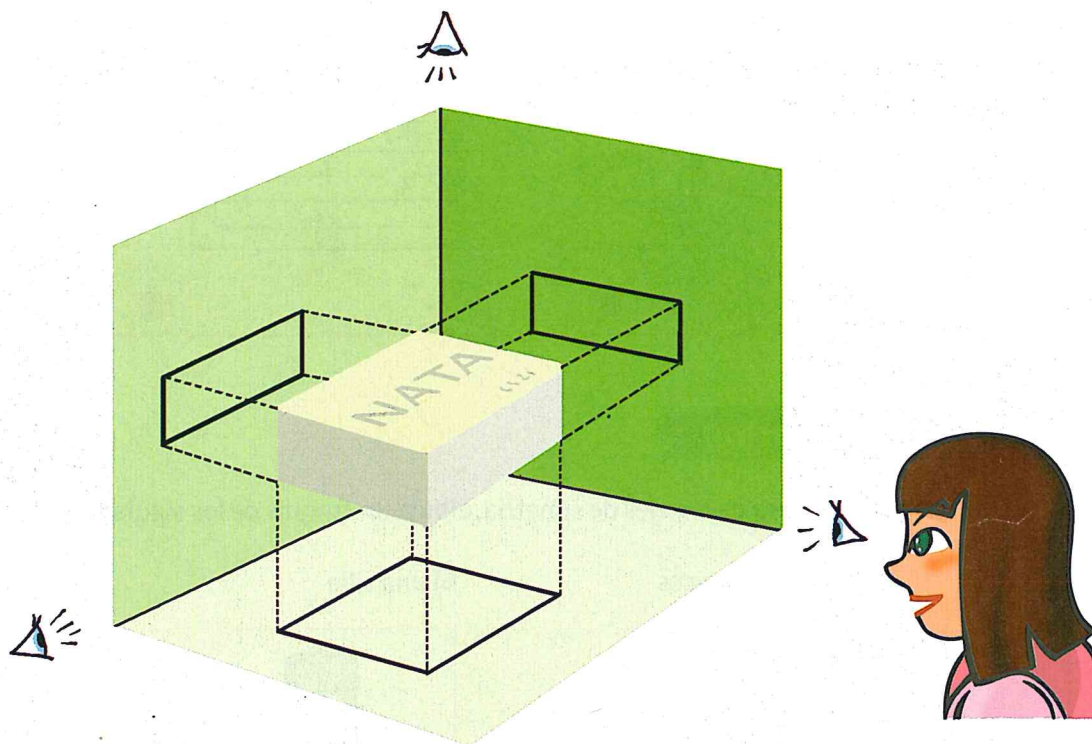
Imagínate que a una caja de zapatos le quitas la tapa y dos de sus laterales. Quedará una estructura de tres lados. A uno lo llamaremos **plano horizontal**; a otro, **plano vertical**, y al tercero, **plano de perfil**.



Caja de zapatos.

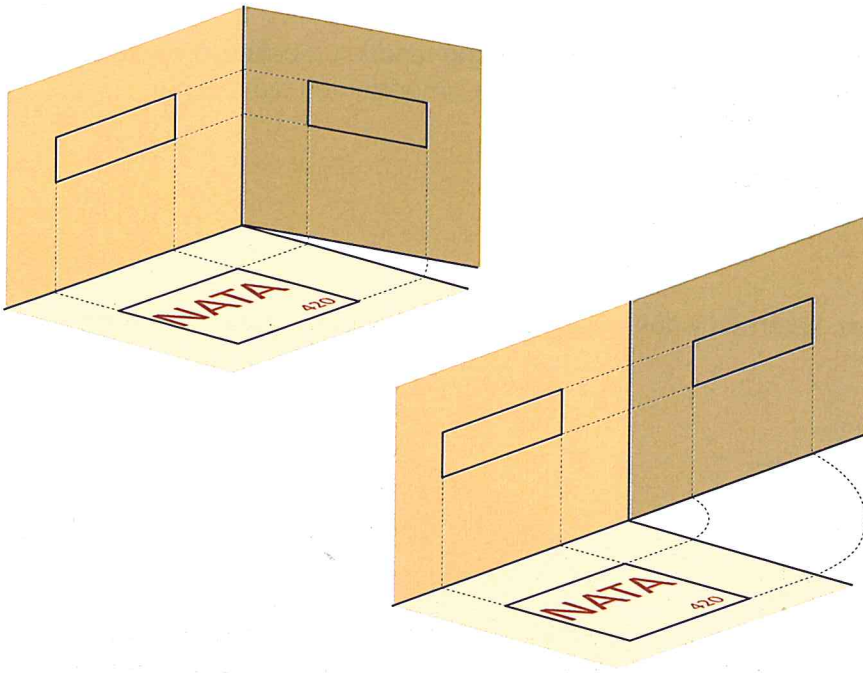


Sitúate delante de cada uno de los planos, mira la goma de borrar perpendicularmente y dibuja la cara que ves en cada plano. Cada uno de los dibujos de la goma se llama **proyección ortogonal o vista**.



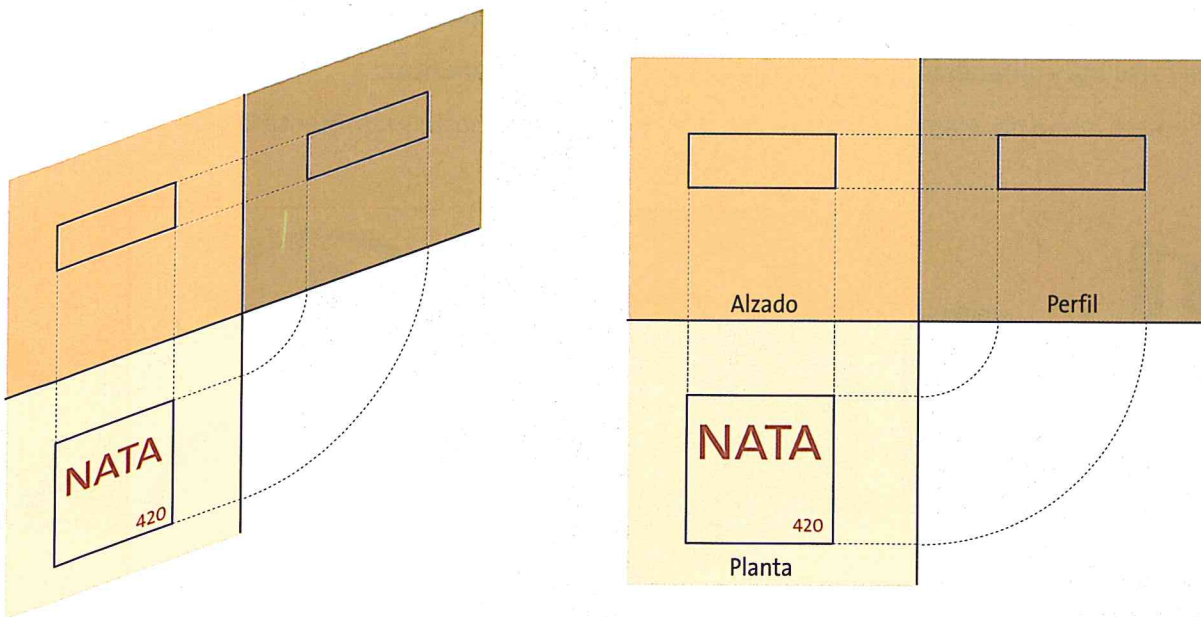
Situación de una goma entre los tres planos.

Para entender por qué se dibujan por este orden, puedes cortar la caja de zapatos por la arista que une el plano horizontal y el plano de perfil. A continuación, gira los planos tal como se indica en las figuras.



Desarrollo del plano vertical.

Como puedes comprobar, obtendrás las tres vistas en alzado, planta y perfil, y observarás que las dimensiones son correctas.

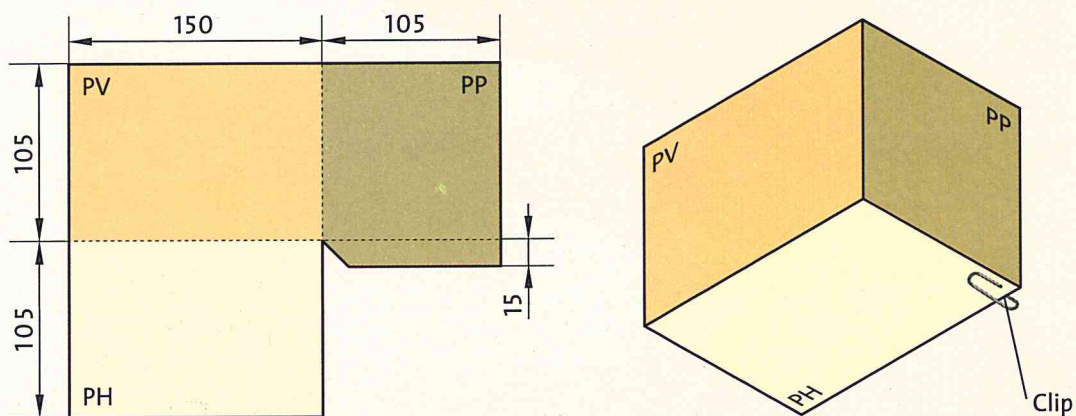


Desarrollo del plano horizontal.

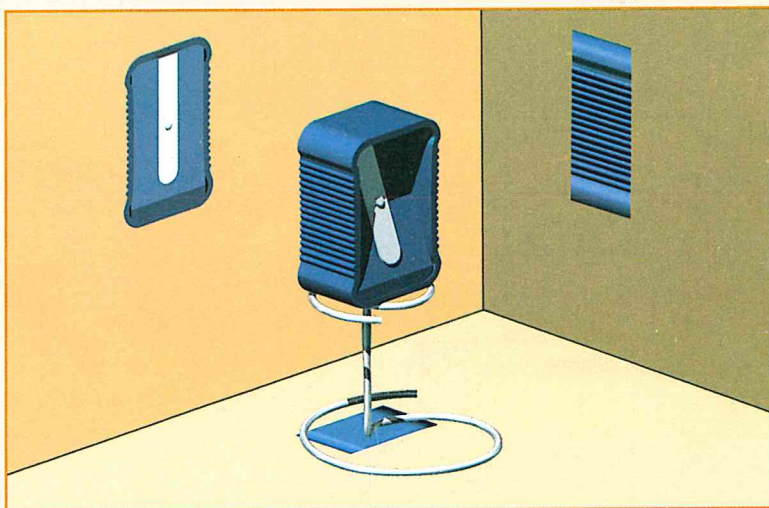
- **Vista de frente** (alzado): Desde esta posición observamos la vista más representativa del objeto.
- **Vista lateral** (perfil): Aunque en el caso particular de la goma esta vista coincide con la del alzado, en general no será así; esta vista nos proporciona datos adicionales del objeto.
- **Vista desde arriba** (planta): Es la vista que tendría un pájaro si volara sobre el objeto. También nos proporciona detalles importantes del mismo.

Representación

11. Dibuja en una cartulina la siguiente figura. Recórtala y dóblala por las líneas de puntos para obtener los tres planos de la proyección.



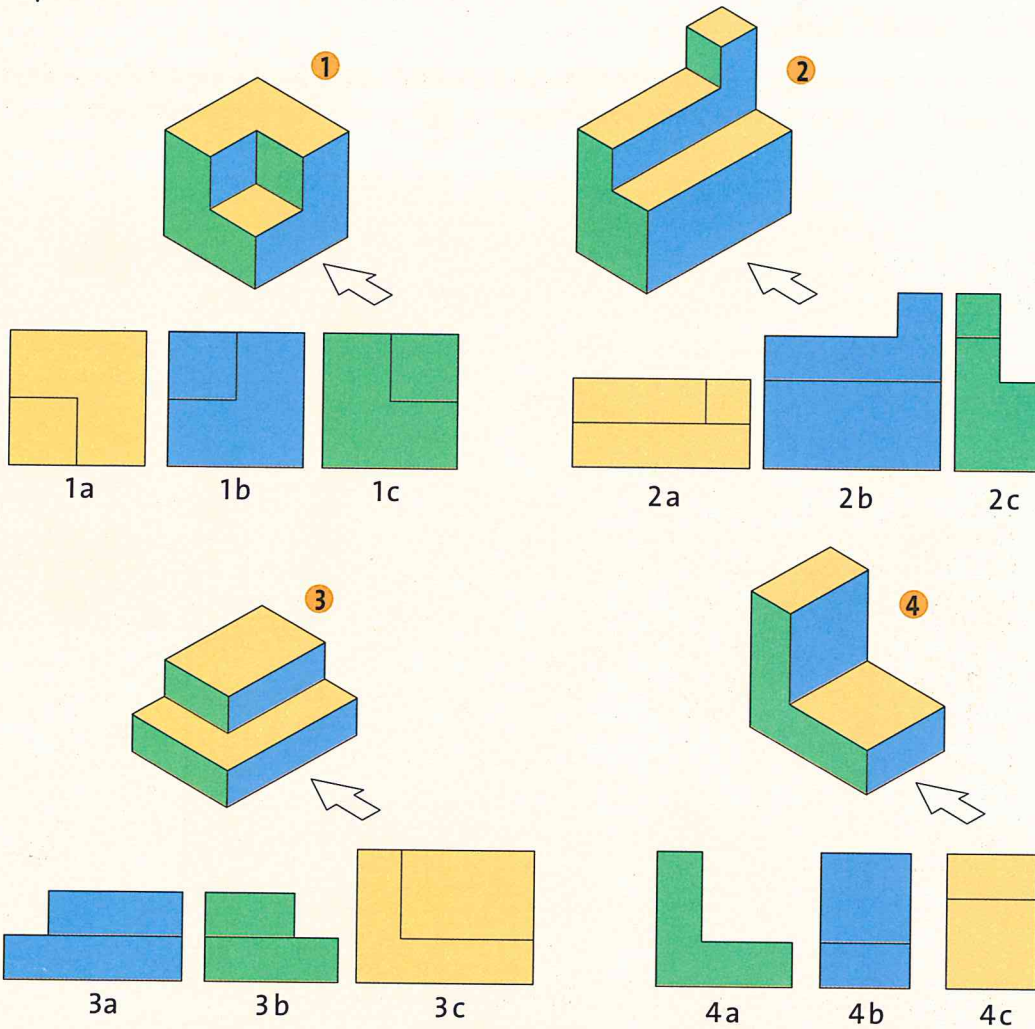
12. Con un alambre fino, construye un soporte parecido al de la figura de abajo.
- Con la ayuda del soporte, coloca entre los tres planos un sacapuntas y traza sus tres vistas.
 - Desplega la cartulina y obtendrás el alzado, la planta y el perfil del sacapuntas.
 - Coloca otro objeto, como por ejemplo una moneda o un chicle, en el soporte y representa las tres vistas.



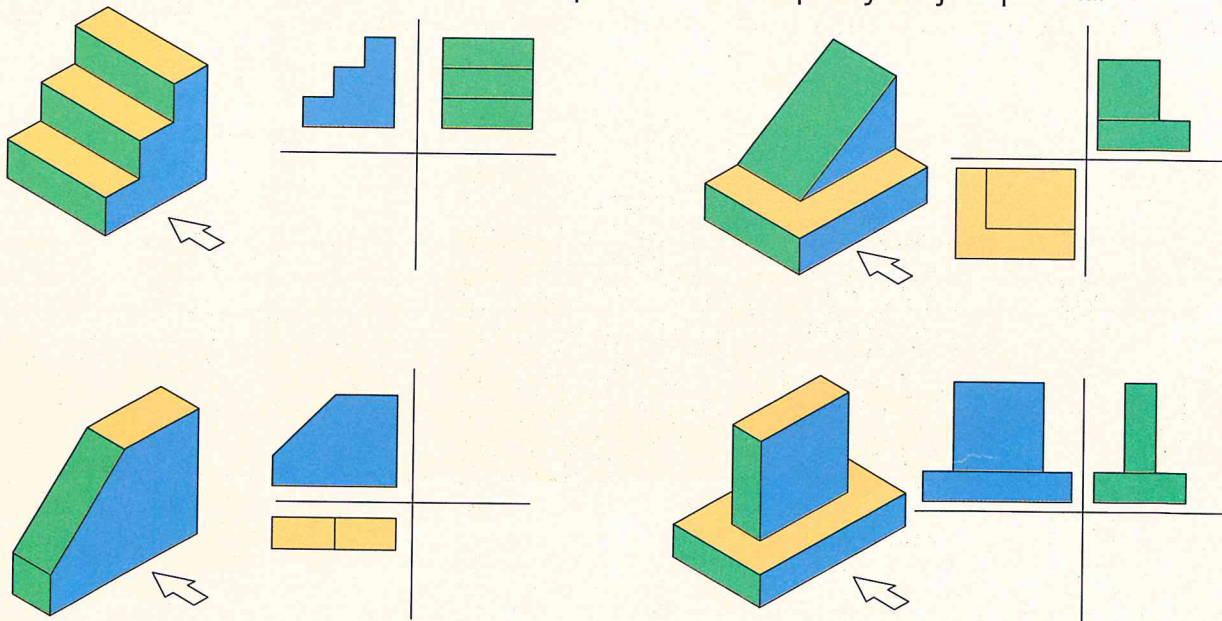
Soporte para la actividad.

Representación

13. Copia la siguiente tabla en tu cuaderno e indica cuál es el alzado, la planta y el perfil de cada una de las tres piezas.



14. Copia en tu cuaderno el croquis de las vistas correspondientes a cada pieza y dibuja la que falta.

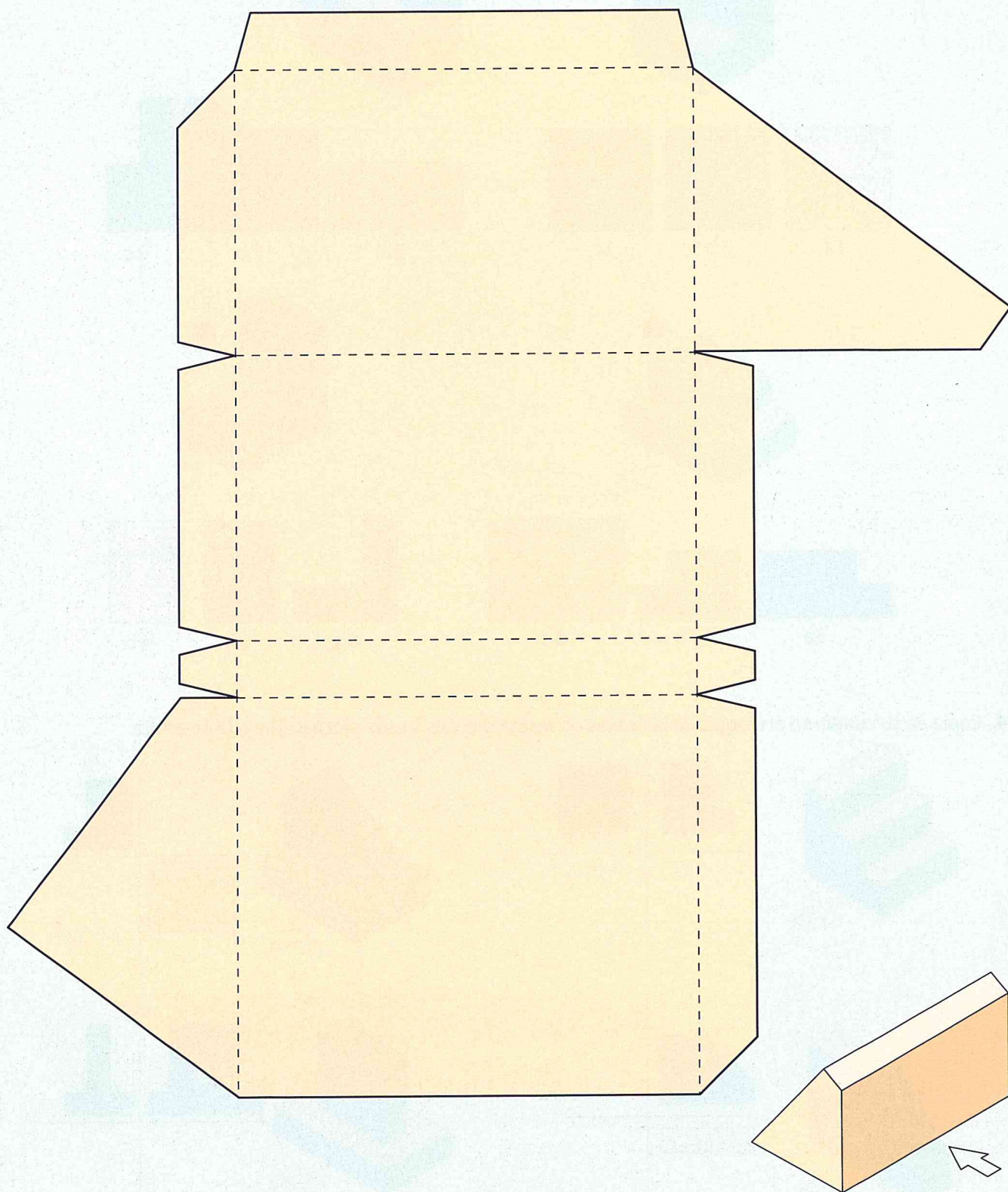




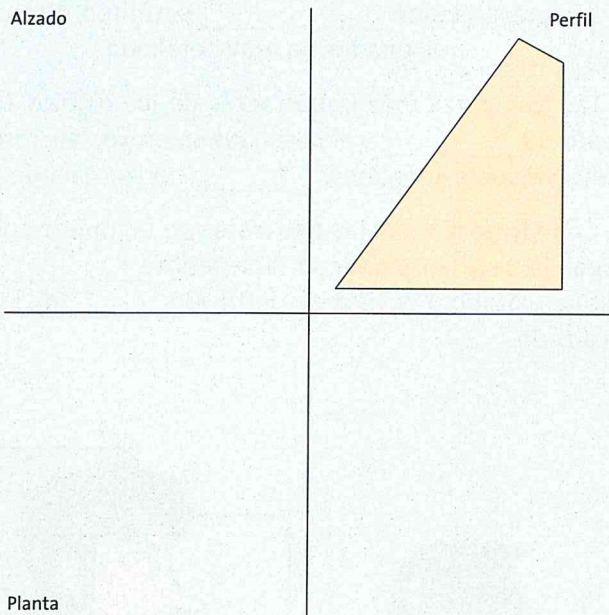
Experiencias

Montaje de un recortable

1. Haz una fotocopia (o una impresión de tu CD-ROM) del desarrollo de la figura. Recórtala, dobla el papel por las líneas de trazo discontinuo y pega las pestañas. Obtendrás una figura similar a la representada.



2. Coloca la figura obtenida de manera que el perfil sea el indicado a la derecha. Cópialo en tu cuaderno y dibuja el alzado y la planta en su lugar correspondiente.



4. Con las figuras de tres compañeros o compañeras de clase y la tuya, intenta montar un cubo.

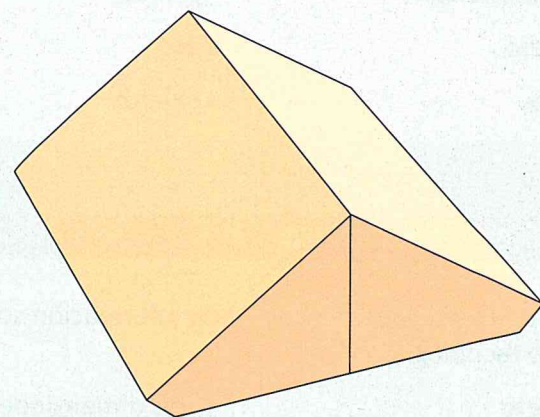
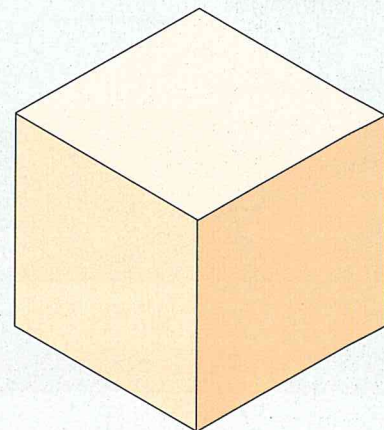
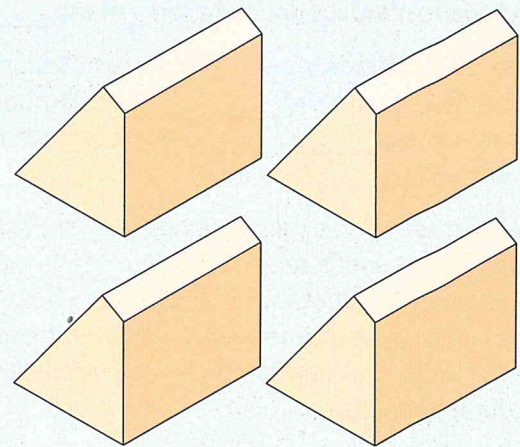
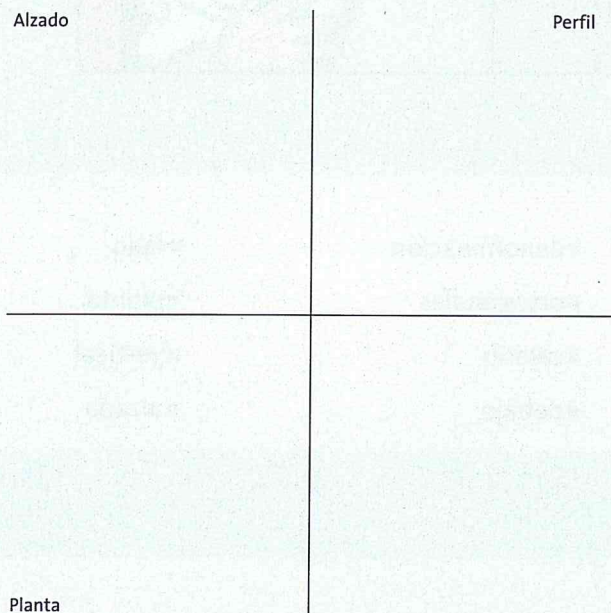


Figura para la actividad 3.

3. Con tu pieza y la de un compañero o compañera de clase, monta la figura inferior y dibuja en tu cuaderno las tres vistas correspondientes.



Como puedes observar, al representar la planta hay dos aristas que no se ven. Aunque el próximo curso lo analizaremos con más detalle, cuando nos encontramos en esta situación las líneas correspondientes se dibujan con trazo discontinuo.

Elabora tu propio resumen del tema, completando con las palabras clave los espacios en blanco.

1. Un _____ es un primer dibujo que nos da cierta idea de un objeto, mientras que un croquis está más acabado y detallado, pero los dos se hacen a mano _____.
2. Cuando un cuadrado no se mira perpendicularmente, se ven otras figuras como el _____, el rombo o romboide. Cuando una _____ la miras también ladeado, se ve una elipse.
3. Las dos técnicas principales que nos facilitan la realización de un croquis son la técnica del _____ y la técnica de los ejes de simetría. La primera se suele utilizar cuando los objetos se quieren representar en tres dimensiones y la segunda cuando se quieren representar en _____ dimensiones.
4. Cuando la representación gráfica de objetos se realiza con _____ de dibujo como la regla, la escuadra y el cartabón, el compás, etc., corresponde al dibujo técnico. Las representaciones hechas de esta manera también se conocen con el nombre de _____.

5. En la parte inferior del papel utilizado en dibujo técnico se reserva un espacio llamado _____ para consignar el nombre del dibujante, la _____ del dibujo, la escala, etc.

6. Las proyecciones _____ permiten diseñar los _____ de una forma muy detallada.

7. Las tres vistas más importantes de los objetos son: el alzado, la _____ y el perfil que se proyectan, respectivamente, sobre los planos: _____, horizontal y de perfil.

8. Cuando se dibujan las tres vistas de un objeto sobre el papel, la vista en planta se representa _____ de la vista en alzado, y la vista de perfil, al _____ de la vista en alzado.



PALABRAS CLAVE

- | | | | |
|------------------|-----------|----------------|------------|
| ■ rectángulo | ■ encaje | ■ denominación | ■ lado |
| ■ circunferencia | ■ planos | ■ ortogonales | ■ planta |
| ■ boceto | ■ dos | ■ cajetín | ■ vertical |
| ■ útiles | ■ objetos | ■ debajo | ■ alzada |

AA

GLOSARIO TECNOLÓGICO

Elabora tu propio glosario buscando información sobre las siguientes palabras o expresiones y anótalas en tu cuaderno de tecnología:

- | | | | |
|------------------------|--------------------|------------------------|-----------|
| • Boceto | • Tres dimensiones | • Proyección ortogonal | • Croquis |
| • Dibujo a mano alzada | • Dibujo delineado | • Dos dimensiones | • Plano |
| • Dibujo técnico | | | |

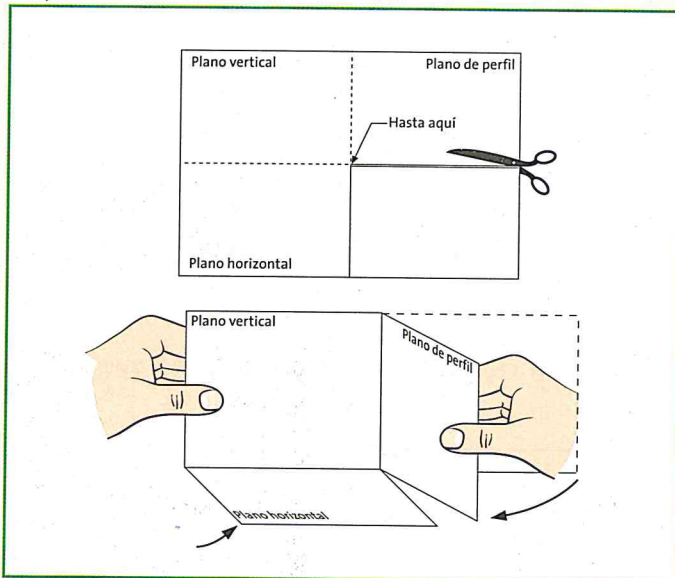
De consolidación

1. Experiencias. Modelo para las proyecciones ortogonales o vistas

Esta experiencia permite observar, de forma intuitiva, el método de las proyecciones ortogonales.

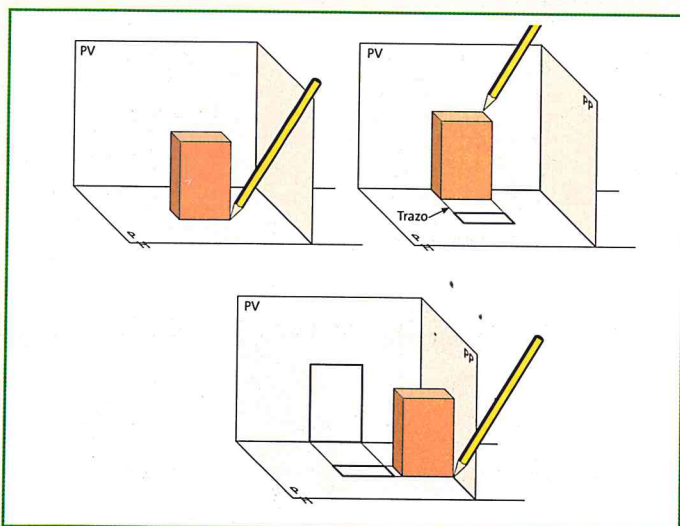
El plano de proyección

Coloca el papel de forma apaisada y traza los ejes de simetría. Corta con las tijeras por la línea indicada. Dobla por las líneas de puntos y obtendrás tres planos ortogonales.



Las tres proyecciones

Se apoya el objeto sobre el PH y se dibuja el contorno de la base. Se apoya el objeto sobre el PV y se dibuja el contorno de la cara de atrás. Se apoya el objeto sobre el PP y se dibuja el contorno del lateral.



Materiales

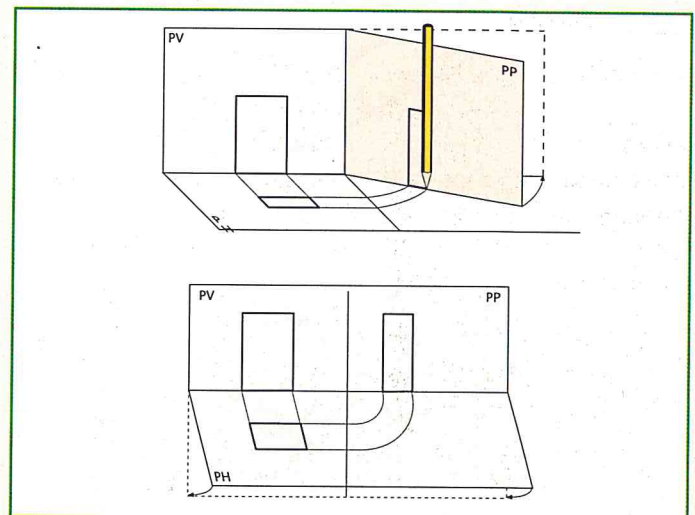
- Hoja de papel DIN A4.
- Pequeño objeto en forma de papalelelepípedo (goma de borrar).

Herramientas

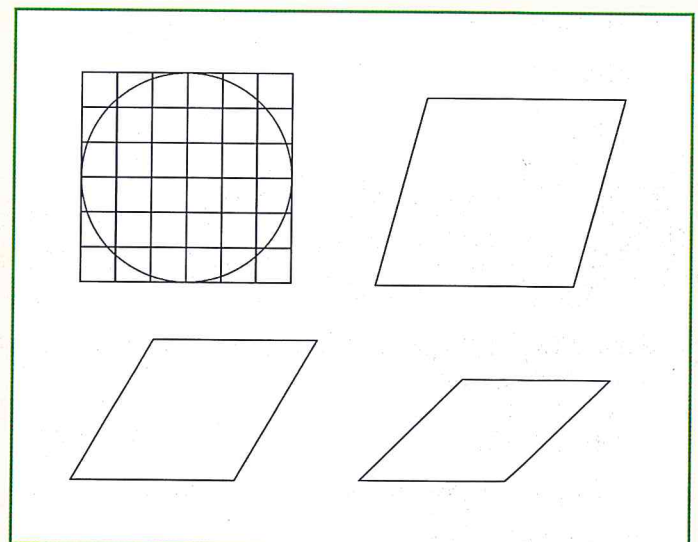
- Útiles de dibujo.
- Tijeras.

El desarrollo

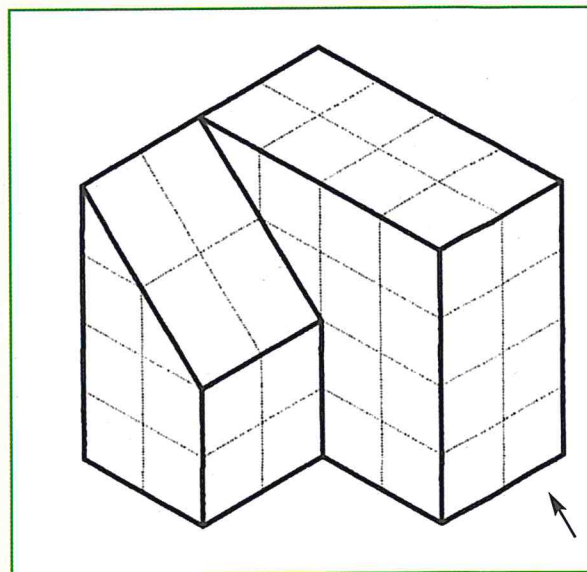
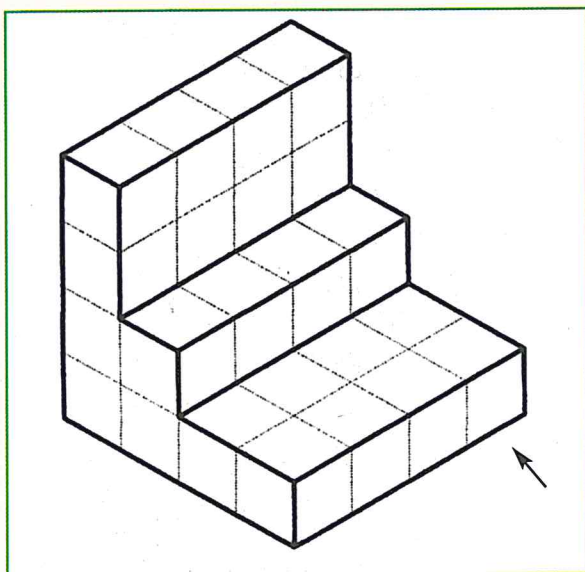
Gira el PP 90°, teniendo la punta del lápiz apoyada en el papel. Gira el PH 90° para conseguir que las tres vistas estén en un único plano.



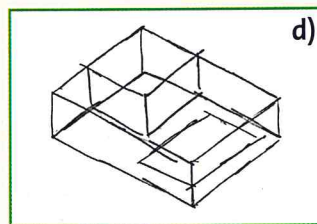
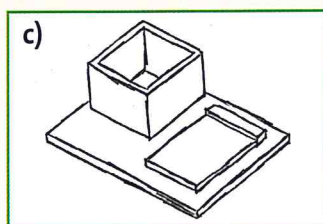
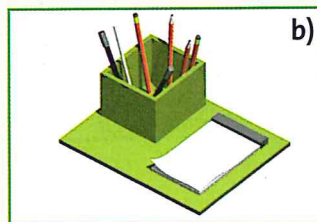
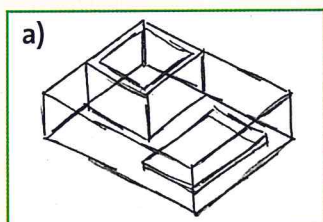
2. Dibuja el círculo inscrito en las siguientes figuras.



3. Dibuja las tres vistas de las siguientes piezas, teniendo en cuenta que la flecha indica la vista principal y que cada cubo mide 1 cm.

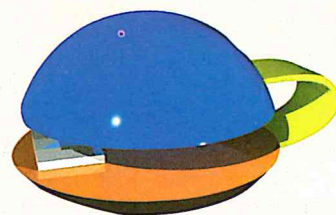


4. Las siguientes figuras corresponden al proceso de realización de un croquis. Ordénalas y describe qué se está haciendo en cada paso.



De ampliación

1. Haz el recortable de la página siguiente. Representa las tres vistas y dibuja un croquis de la perspectiva utilizando la técnica del encaje.
2. Coge cuatro recortables de tus compañeros. Monta un tetraedro y dibuja su croquis.
3. Dibuja de memoria un croquis de objetos como, por ejemplo, una goma de borrar, un rotulador o un lápiz.
4. Diseña una grapadora con una forma original. Para ello, haz primero un boceto y, después, un croquis.



RECORTABLE ACTIVIDAD DE AMPLIACIÓN

